
8397 III

Pan Béchamps profesor chemii wydziału medycyny w
Montpellier rozpoczął wykłady swoje w ubiegłej jesieni
bardzo znakomitą lekcyą. Obrał sobie za przedmiot dwa
pytania: jaki jest początek i jaka istota materyi. Przy-
pomniawszy w ogólnych rysach hipotezę Laplaca o pow-
staniu naszego systemu słonecznego, zatrzymał się przy
chwili, kiedy ziemia dosyć już ostygła z pierwotnego go-
rąca, że na niej mogły powstać rośliny i zwierzęta. Czło-
wiek dopiero po nich się zjawił. Wszystkie te trzy rodzaje
istot składają się z materyi. Cóż więc jest ta materya?
Dzisiaj powszechnie materyą w skład tych trzech istot wcho-
dzącą, odróżniając ~~st~~ od materyi grubej mineralnej, nazywa-
jąc ją organiczną. Nasuwa się przeto pytanie: co to jest
materya organiczna? czy w składnikach swoich różni się
istotnie od materyi kosmicznej? Nareszcie jaki zachodzi
związek między jedną a drugą.

Od czasów sławnego Lavoisiera wiadomo że szesna-
ście z ciał prostych i potrzebne są i wystarczające, aby ut-
worzyć materyą organiczną: na czele należy wymienić
węglik, wodór, azot i tlen które są jakoby podstawą wszyst-
kich istot żywych. Po nich jakoby w drugiem szeregu jest
pięć metaloidów i siedem metali: siarka, chlor, fluor,
fosfor, i sylicium /: krzemień :/; potaż, sód, wapień, ma-
gnesium, alumin, żelazo i manganes. Wszystkie te pier-
wiastki należą do minerałów, a oprócz nich nie masz
nic w materyi organizowanej. Każda przeto materya orga-
nizowana czy organiczna, roślinna, zwierzęca i ludzka,
jest w istocie swojej i treści materyą mineralną, kosmi-
czną. Jest to fakt niewątpliwy, stwierdzony przez naukę.

Jednakże chociaż istniało tych szesnaście pier-
wiastków od początku ziemi, nie istniała przecież mate-
rya organiczna, o czem przekonać się można rozgrzewa-
jąc w tubie szklannym ~~materyą~~, substancyą jakąś organicz-
ną. Zanim gorąco doszło do 350 stopni, kiedy merkuriusz
się ulatnia, ona rozchodzi się częścią w gazy, częścią w osad
węglanny. Choćby więc ziemia niegdyś miała tylko 1500 stopni
ciepła, to jest temperaturę topniejącego żelaza, istnienie
związków organicznych było niemożebnem. A wiadomo że

./.

ziemia miała temperaturę daleko wyższą, bo była nietylko w stanie płynnym /: palladium topnieje przez 1700° a platyna przy 2000°:/ lecz nawet w gazowym. Temperatura słońca według obliczeń P. Secchi wynosi jeszcze 10 milionów stopni t.j. 5 tysięcy razy więcej, aniżeli gorąco topniejącej platyny. A przypuściwszy nawet, że liczba jest zbyt wysoka, i że trzeba ją zmniejszyć do 27000° jak twierdzi Zöellner, to i w tym cieple wszelka substancya organiczna ulotniłaby się w niedostrzegalne gazy.

Pytanie więc wraca skąd się wzięła materya organiczna. Są uczeni, którzy twierdzą, że powoli, pod wpływem długiego czasu i przypadkowego schodzenia się atomów, sama się zrobiła, sama ułożyła, sama rozrodziła w owo dziwne królestwo jestestw żywych pokrywających powierzchnię ziemi. Wobec takiego twierdzenia trzeba koniecznie zapytać nauki, czy w istocie węglik, wodór, azot, i tlen w różnych proporcyach mogły ułożyć same materyą organiczną.

Na początku tego wieku powiedział Fourcroy: tylko tkanka roślin żywych, tylko organa roślinne mogą utworzyć materyą w nich zawartą, i żaden instrument, ni sztuka żadna nie mogą naśladować związków powstających w organizowanych maszynach roślin.

Później w r. 1842 kiedy chemia organiczna była już w pełnym rozwoju, Gerhardt rozprawiając o rozgatunkowaniu substancyi organicznych, pisze: dowodzę, że chemik postępuje przeciwnie aniżeli natura żywa, że pali, niszczy, rozkłada przez analizę, podczas gdy siła żywotnia sama postępuje syntetycznie i buduje na nowo gmach zburzony przez siły chemiczne.

Uważano więc w owym czasie syntezę materyi organicznej z pierwiastków kosmicznych, za niemożebną. Ale już parę lat później znakomity Berthelo przez szereg prac zadziwiających stworzył metodę syntetyczną dla chemii organicznej. Odtąd nie wolno już jej odłączać od chemii ogólnej. Można w niej jak w chemii mineralnej sprowadzić warunki wśród których węglik i trzy towarzysze jego, wodór, azot i tlen łączą się w materyą organiczną, zupełnie podobną do tej, która znajduje się w roślinach i w niektórych częściach zwierzęcych. Nie zdołano

jeszcze ułożyć wszystkich kombinacyj, ale syntezy dotąd dokonane pewną obudzają nadzieję, że i wszystkie inne kiedyś dadzą się urzeczywistnić. Pan Berthelo począwszy od r. 1854 stworzył ich cały szereg. Pierwszemi substancyami które odtworzył za pomocą syntezy organicznej, były alkohol, i kwas mrówczy. Wiadomo że pierwszy jest wyrobem fermentacyi t. j. fizyologicznego procesu karmienia się małych organicznych komórek; drugi jest sekrecyą mrówek czerwonych i niektórych drzew iglastych. Aby zniszczyć obydwa trzeba je rozgrzać z mocnym kwasem siarczanym, pierwszemu dodawszy tlen węglanny i wody, drugiemu węglan i wody. Berthelo postanowił połączyć wynik tych rozkładów, użył na to węglanu i tlenu dwuwęglowego, które przez syntezę zwykłą mineralną otrzymał za pomocą kwasu węglannego. Metoda zaś która od kwasu węglanego, w którym bardzo wiele jest tlenu, przechodzi do węglanu, w którym go daleko mniej, a nareszcie do wodoru dwuwęglowego, w którym go już całe nie ma, nazywa się redukcyą.

Aby otrzymać kwas mrówczy zamknął uczony chemik węglan w butlu szklannym razem z potaszem i nieco wody. Zamknąwszy go hermetycznie, rozgrzewał go w temperaturze 100° podczas 70 godzin. Wtedy węglan zniknął, utworzywszy przez połączenie się z wodą, kwas mrówczy, a ten razem z potaszem połączył się w formiat z kąd kwas mrówczy łatwo został wydobyty. Kwas ten w niczym się nie różniał od kwasu używanego w mrówkach.

Aby zrobić alkohol wziął on wodór dwuwęglowy. Tymże nasycił kwas siarczanny i merkuryusz za pomocą licznych wstrząśnień. Po dokonanem nasyceniu dolał wody i przedystylował mieszaninę, w której się znalazł alkohol. Dalej Berthelo połączył węglik wprost z wodorem aby otrzymać acetylene, która połączona z wodorem daje wodór dwuwęglowy. Dalej wiele innych i sztuczniejszych zrobił syntez, tak iż dzisiaj metoda syntetyczna w chemii organicznej jest zupełnie ustalona.

Aby jednak się udała, potrzeba mało pewnych warunków, a te same nie mogą się połączyć. W r. 1856 pracował p. Béchamps w laboratorium Berthelota w Kolegium francuzkim. Wchodzi Mitscherlich, chemik berlinski sławny wynalazca izomorfizmu. Opowiada swemu koledze paryskiemu, że za jego przykładem chciał kwas siarczanny nasycić wodorem dwuwęglowym, ale nie udało się.

Jak to pan zrobiłeś? zagadnął gościa Berthelo.

Wlałem do butelki kwasu siarczanego i wpuściłem wodor dwuwęglowy, ale nie było absorbcyi.

Czy nie dodałeś p. merkuryuszu? czy nie potrząsałeś butelką? ciągnie dalej indagacyą chemik francuzki.

Odpowiedź: nie zrobiłem.

Opuściłeś pan warunek jeden konieczny. Aby trzydziestu litrami wodoru dwuwęglowego nasycić 900 gramów kwasu siarczanego, w obecności kilku kilogramów merkuryusza, na to potrzeba 53000 wstrząśnięć. Tego pan opuściłeś a więc eksperyment nie mógł się udać. I zaraz przy gościu go powtórzył. Trzeba więc umieć połączyć warunki a nie opuścić ani jednego.

Synteza organiczna udać się może, ale tylko wtedy, gdy jaki chemik połączy potrzebne warunki; same tego zrobić nie mogą. Chemik korzysta z warunków materyi, ale jak stal, bronz i złoto bez zegarmistrza nie mogą się połączyć w zegarek, tak też potrzeba interwencyi rozumu, stwórczego geniuszu chemicznego, aby przymioty materyi mogły zacząć wspólne swe działanie. Za każdą syntezą rozum się ukrywa który ją pojmuje i wykonywa.

Zanim p. Berthelo wynalazł syntezę organiczną, ~~substancye organiczne~~ ona odbywała się w roślinach, nie jako ~~sztucznych p~~ chemicznych przyrządach. Już Lavoisier w r. 1770 był przekonany, że rośliny z powietrza i z wody wydobywają materyę potrzebną dla swoich organizmów. Późniejsze poszukiwania wykazały, że świat mineralny dostarcza roślinom czysty 11 pierwiastków do składu je wchodzących. Główne składniki t. j. węglik, wodor, azot i kleń wyciągają z powietrza. — Pan Boussingault dokazał tego, że ziarna kiełkowawszy w powietrzu, potem wsadzone w ziemię zupełnie nie wodzącą, i polewane wodą dystelowaną, mimo to wydały kompletne rośliny z kwiatami i owocami. Potrzeba więc przyjąć, że nie tylko ziemia, ale i powietrze były bardzo podobne do stanu obecnego, kiedy pierwsze zjawiły się rośliny.

Roślina każda jest właściwie przyrządem redukcyjnym, z tą jedynie różnicą, że chemik za pomocą reagencow z kwasu węglowego i z wody wydziela kleń, podczas gdy rośliny oddawają go powietrzu; ale materya w tkankach roślinnych powstała, nie

mniej jest wyrobem redukcyjnym, gdy ją przyrównamy do kwasu węglowego i do wody. Rośliny przeto zamiast wzywać reagencu, po prostu wypychają tlen a resztę substancyi zatrzymują w sobie. Tym sposobem wyrabiają cukier, cząstki drzewniane i t. d.

Już Lavoisier dostrzegł wielkiéj prawdy, stwierdzonéj później przez najsławniejszych chemików, że zwierzęta albo się karmią roślinami, albo innemi zwierzętami roślinożercemi. Tém sposobem wszelka materya wchodząca w skład zwierząt, została zawsze wydobytą z powietrza i z minerałów; musiały przeto rośliny zjawić się pierwsze, bo w nich dokonywają się syntezy, ~~stąd~~ a zwierzęta musiały przyjść później, bo są przyrządami palącemi czyli analizy, nie mogły więc stworzyć materyi potrzebnéj do ich jestestwa.

Takie zachodzą stosunki wzajemne między królestwem mineralnym, roślinami, zwierzętami i człowiekiem. Nauka oznacza nietylko chwilę kiedy zjawiło się życie na ziemi lecz także porządek według którego formy jego zaczęły się rozwijać: najprzód rośliny, potém zwierzęta. Przed roślinami musiał już być świat mineralny, a dopiero po zwierzętach zjawił się człowiek, król wszech stworzeń. Organizm jednak jego wzięty w zupełności ze świata mineralnego. Wszystko to są uczone pewniki.

Niemniej pewnikiem jest, że materya mineralna sama ze siebie nie zdołała nigdy ułożyć się w materyą organiczną. Żeby tego dokazać w gabinecie chemicznym, potrzeba na to bystrego chemika, potrzeba nawet geniuszu. W naturze potrzeba na to roślin, to jest stałych przyrządów, które bezustannie wyrabiają ~~materyą~~ [syntezy] organiczną, a za pomocą nasion odtwarzają się i mnożą. Materya mineralna nie potrafi nigdy połączyć warunków swego przekształcenia się, tak jak nie potrafi nigdy ani chcieć ani myśleć.

A jeżeli materya organiczna nie potrafiła się stworzyć sama, to cóż powiemy o całych roślinach. Czyż by one zdołały same się utworzyć, bez

/.

pomocy ręki rozumnej!? Są zaiste uczeni, którzy to twier=
dzą i kręcąc się w błędnem kółku logicznym, dopracza=
ją się odrobiny materyi organicznej aby z niej za pomocą
swojonych plastycznych przymiotów utworzyć wszystkie
nawet najdoskonalsze żywe jestestwa.

Ale jak materya mineralna nie mnoży się a=
ni sama z siebie nie przymienia materyę organiczną,
tak samo i materya organiczna ani sama z siebie się
nie zrodzi ani nie mnoży, ani nie przekształca, ani
nie przeobraża w materyę organizowaną. Ona nie ma
innych własności od tych, które wszelka materya po=
siada: jest ciężką, nieprzeniknioną, obdarzoną pora=
mi, elastyczną, nic więcej. Mnożyć się nie może i bez
pomocy chemika ani jeden atom więcej do niej nie
przybędzie. —

Potrzeba zawsze odróżniać materyę organiczną
od materyi organizowanej. Pierwsza jest kombinacyą
chemiczną w porządku mineralnym, połączeniem
węglika z jakimś innym pierwiastkiem, ale niema
ani komórek ani tkanek. ~~[illegible]~~ Łącząc się
z rozmaitemi składnikami chemicznemi, wchodzi ona
jako rdzeń i cement do budowy anatomicznej, która
już jest materyą organizowaną. Ażeby z materyi or=
ganicznej powstała materya organizowana na to
nie dosyć jest nowych składników mineralnych i wo=
dy, potrzeba czegoś więcej, potrzeba życia. Najdrobniejsze
cząsteczki materyi organizowanej, zarodki komórek
są już ~~ist~~ żywemi jestestwami, wystarczają sobie w
danych razach i z nich układa się cały organizm
roślinny lub zwierzęcy.

Cóż nauka wie o powstaniu komórek?

Dawniej wierzono w powszechne samorodztwo któ=
re najlepiej wyłożone jest w pieśniach Lukrecego o przy=
rodzie. Dzisiaj nie śmiał by nikt twierdzić że jakieś zwie=
rzę ssące zrodziło się samo z siebie. Nawet nikt tego
nie powie o owadach. Zato bajka samorodztwa schro=
niła się do owych światów niedostrzegalnych, któ=
rych tajemnice mikroskop odkrywa. Punkcik gala=
rety, w którem żadnej nie dojrzeć organizacyi, tak
zwana jednota (: monera:) jest podobno pierwszym

dzieckiem samorództwa. Z tej niekształtnej galarety za pomocą ciągłych przemian w ciągu milionów lat powstały wszystkie rośliny i zwierzęta. Tak utrzymują niektórzy zoologowie, botanicy, fizyologowie.

Dziwna rzecz że chemicy, którym się przecież udało wprost z materyi mineralnej wydobyć niektóre wyroby organiczne, zwykle najzacięciej są przeciwnikami samorództwa. Oni to właśnie dowiedli, że nawet jestestwa mikroskopiczne rodzą się zawsze z jestestw żywych. Pan Bechamps także na tym polu się odznaczył i twierdzi że ani jeden chemik nie jest stronnikiem samorództwa, może dlatego że z wszystkich nauk chemia najbardziej opiera się na doświadczeniu a unika hipotez.

Chemia nie umie robić komurek ani mikrocymów, nawet za pomocą materyi organicznej. Każda komurka rodzi się zawsze z komurki. Chemik potrafi funkcye tych komurek sztucznym sposobem, nawet bez organizmu, utrzymać, ale stworzyć ich nie potrafi.

Mówią że człowiek zrazu był zwierzęciem, gdy ~~że~~ doskonała małpa zaczęła dnia pewnego myśleć i mówić. Człowiek to myśląca małpa. Otóż jest to czcze przypuszczenie, które nauka odrzuca z oburzeniem. Można by z większym prawem powiedzieć, że człowiek jest minerałem myślącym. A jednak byłby i to czczy frazes. Szesnaście pierwiastków mineralnych, z których się każdy organizm składa, nie mają władze myślenia, ani z osobna, ani razem wzięte. Bez pomocy rozumu ludzkiego nie mogą się połączyć substancyą w materyą organiczną, a nawet z jego pomocą nie potrafią stworzyć ani jednej komurki, potrzeba nadludzkiego rozumu, aby z nich utworzyć organizmy, nadludzkiej potęgi, aby ją ożywić; cóż dopiero żeby ją obdarzyć myśleniem.

Na spodzie jednak wszystkich istot żyjących jest materya. Czémże ona? Wielkie i straszne pytanie, które powinni zadawać sobie wszyscy, którzy zajmują się materyą. Lavoisier pierwszy ją zbadał

sposobem chemicznym, i wykazał, że różne jej stany gazowe, płynne, trwałe, są tylko zmiennemi przymiotami, fizycznemi przypadłościami, pod którymi materya jest czémś ciężkim, czynnym, samodzielnym, niezniszczalnym.

My o niej nic więcej nie wiemy a wszystkie spekulacye o atomach i atomizmie są w oczach chemika marzeniami niepotwierdzonemi przez żadne doświadczenie, rodzajem materyalistycznego mistycyzmu. Znamy ją tak mało, że ją nazywamy substancyą, ile razy chcemy dojść do samego gruntu. Otóż wyraz substancya, powiedział sławny sofista, oznacza to, co jest na spodzie, przez co chciał wyrazić, że spód rzeczy pozostanie nam na wieki zakrytym.

Aby wam pokazać gdzie zawiodły spekulacye człowieka najbardziej kompetentnego do rozprawiania o materyi, sławnego chemika i fizyka angielskiego Faradaya, powiem wam, jak o nim wyraził się Dumas: w naukach nie znałem umysłu bardziej wolnego od przesądów, bardziej śmiałego. Zamiast wszystko przyznawać materyi, nawet w nią nie wierzył; dla niego świat był jedną siłą posłuszną jednej woli; materya była tylko zbiorem środków skupiających w sobie siłę. Ztąd miał racyą Condilliac: ile razy w przyrodzie chciano posunąć się dalej poza substancyą, spotkano się z widziadłami.

Dodaje autor: materya jest dla nas niezgłębioną tajemnicą; ile razy oddalamy się od definicyi Lavoisiera.

Zkąd się wzięła materya? Dwie odpowiedzi, narównież stare jak rodzaj ludzki: jedna panteistów, druga spirytualistów. Pierwsza opiewa, że wszystko co jest, jest koniecznym zjawiskiem i odmianą jednej odwiecznej materyi. Nauka nie pochwala tej odpowiedzi.

Przeciwnie spirytualizm uznaje Boga Ojcem wszech światów. On to stworzył materyę a razem z nią światy i wszystko co na nich żyje, oddycha, myśli. Tworzyć, to wydobyć z niczego. Nauka prawdziwa podzie-

/.

ła to świadczenie.

Uczony Alzaczyk Hirn, matematyk, astronom i fizyk pierwszego rzędu, broni Laplasa od zarzutu ateizmu. W pamiętniku o Saturnie, w roczniku (i Biuletinie) towarzystwa historyi naturalnej Kolmarskiego na rok 1871 i 1872 str. 439 pisze jak następuje.

Laplace zajmuje się formacyą światów, a nie kreacyą; dwa wyrazy essencyalnie i radykalnie różniące się, chociaż czytelnicy nie zawsze spostrzegają tej różnicy. Trzeba ją przeto wyłożyć.

Światy nie zostały stworzone takiemi jakiemi są i jakoby z jednego kawałka. Prawda dziś tak powszechnie przyjęta że nie warto nad nią się zastanowić; Tylko substancya z której się składają mogła zostać stworzoną i to w zwykłym znaczeniu słowa.

Materya, siła, dusza ludzka mogły same być stworzone ze swemi przymiotami, własnościami i władzami. Tutaj na ziemi człowiek nigdy nie zrozumie choćby z daleka tego aktu stwórczego; może tylko zaznaczyć jego pierwszą konieczność."

Tak mówi nauka o ~~stwor~~ powstaniu materyi.

